

۱۱۱- سهمی  $y = -mx^2 + mx + 1$  و خط  $y = -m - x$  یکدیگر را در هیچ نقطه‌ای قطع نمی‌کنند. حدود  $m$  شامل چند مقدار صحیح است؟

- ۱ (۳)      ۲ (۲)      ۳ (۱)      ۴ (✓)

$$-mx^2 + mx + 1 = -m - x \Rightarrow mx^2 - (1+m)x - 1 - m = 0 \quad \Delta < 0$$

$$\Delta = (1+m)^2 - 4m(-1-m) < 0 \Rightarrow (1+m)(1+m+4m) < 0 \Rightarrow (1+m)(5m+1) < 0$$

$$\Rightarrow -1 < m < -\frac{1}{5} \Rightarrow \text{هیچ عدد صحیحی در این بازه وجود ندارد}$$

۱۱۲- اگر  $f = \{(\frac{1}{9}, -1), (\frac{1}{3}, 1), (-\frac{1}{4}, 3), (\frac{1}{4}, -3)\}$  و  $g(x) = -|x|\sqrt{x}$  و  $\text{fog}^{-1}(a) = -3$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

- $\frac{1}{8}$  (۴)       $-\frac{1}{8}$  (۳ ✓)       $\frac{1}{9}$  (۲)       $-\frac{1}{9}$  (۱)

$$\text{fog}^{-1}(a) = -3 \Rightarrow \left. \begin{array}{l} f(g^{-1}(a)) = -3 \\ f(\frac{1}{4}) = -3 \end{array} \right\} \Rightarrow g^{-1}(a) = \frac{1}{4} \Rightarrow g(\frac{1}{4}) = a = -\frac{1}{8}$$

۱۱۳- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  صفرهای سهمی  $y = 25\alpha x^2 + 4x + \beta$  و  $\beta > \alpha$  باشد، رأس این سهمی در کدام ناحیه از صفحه مختصات قرار دارد؟

- اول (۱ ✓)      دوم (۲)      سوم (۳)      چهارم (۴)

$$\alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\frac{4}{25\alpha} \quad (1)$$

$$\alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{\beta}{25\alpha} \Rightarrow 25\alpha^2 = 1 \Rightarrow \alpha = \pm \frac{1}{5}$$

$$\Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \alpha = \frac{1}{5} \xrightarrow{(1)} \frac{1}{5} + \beta = -\frac{4}{5} \Rightarrow \beta = -\frac{9}{5} \quad \beta < \alpha \quad \text{غ} \\ \alpha = -\frac{1}{5} \xrightarrow{(1)} -\frac{1}{5} + \beta = \frac{4}{5} \Rightarrow \beta = \frac{3}{5} \quad \beta > \alpha \quad \text{ص} \end{array} \right.$$

$$\text{مختصات رأس } x_s = -\frac{b}{2a} = -\frac{4}{2 \cdot 25\alpha} = \frac{1}{5} \Rightarrow d_s = -25(\frac{1}{5})^2 + 4(\frac{1}{5}) + \frac{3}{5} = \frac{7}{5} \Rightarrow S(\frac{1}{5}, \frac{7}{5})$$

dr.aliazad



۱۱۴- به ازای چند مقدار طبیعی از دامنه تابع  $y = -\frac{1}{3-x}$ ، نمودار این تابع بالای  $y = -4$  و پایین  $y = 0$  قرار دارد؟  
 ۱ (۴)                      ۲ (۳) ✓                      ۳ (۲)                      ۴ (۱)

$$-4 < \frac{-1}{3-x} < 0 \Rightarrow -4 < \frac{1}{x-3} < 0 \Rightarrow \begin{cases} \frac{1}{x-3} > -4 \Rightarrow \frac{1+4x-12}{x-3} > 0 & (1) \\ \frac{1}{x-3} < 0 \Rightarrow x-3 < 0 \Rightarrow x < 3 & (2) \end{cases}$$

(1)  $\frac{4x-11}{x-3} > 0 \Rightarrow x < \frac{11}{4} & x > 3$  (۳)

(2)  $\cap$  (3)  $\Rightarrow x < \frac{11}{4} \rightarrow$  اعداد طبیعی  $x = 1, 2$

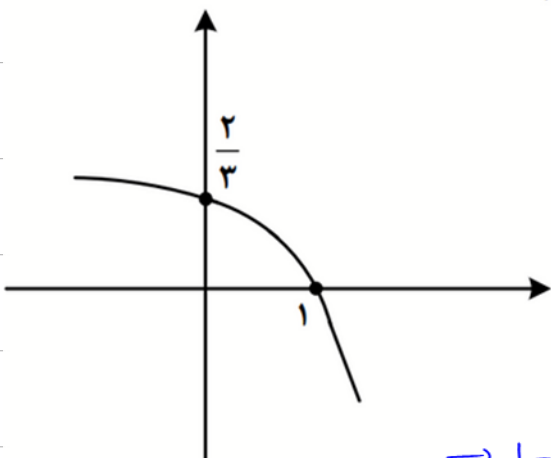
۱۱۵- تابع  $y = (x-1)|x|$  در بازه  $(a, b)$  اکیداً نزولی است. مقدار  $a+b$  کدام است؟

- $\frac{3}{4}$  (۴)                       $\frac{3}{2}$  (۳)                       $\frac{1}{2}$  (۲) ✓                       $\frac{1}{4}$  (۱)

$$f(x) = (x-1)|x| = \begin{cases} x(x-1) & x \geq 0 \\ x(1-x) & x < 0 \end{cases} \quad f'(x) = \begin{cases} 2x-1 & x > 0 \\ 1-2x & x < 0 \end{cases}$$

تابع  $f$  در بازه  $(0, \frac{1}{4})$  اکیداً نزولی است بنابراین  $a+b = \frac{1}{4} \leftarrow a=0, b=\frac{1}{4}$

۱۱۶- شکل زیر نمودار تابع  $f(x) = 1 + c \times 3^{a+bx}$  است. مقدار  $f(-1)$  کدام است؟



$f(0) = \frac{1}{4} \Rightarrow 1 + c \times 3^a = \frac{1}{4}$  (1)

$f(1) = 0 \Rightarrow 1 + c \times 3^{a+b} = 0$  (2)

(1)  $\Rightarrow c \times 3^a = -\frac{1}{4} \xrightarrow{(2)} 1 + c \times 3^a \times 3^b = 0$

$\Rightarrow 1 - \frac{1}{4} \times 3^b = 0 \Rightarrow 3^{b-1} = 1 \Rightarrow b-1=0 \Rightarrow b=1$

- $\frac{10}{9}$  (۱)  
 $\frac{8}{9}$  (۲) ✓  
 $\frac{5}{3}$  (۳)  
 $\frac{7}{8}$  (۴)

$\Rightarrow f(-1) = 1 + c \times 3^{a-b} = 1 + c \times 3^a \times 3^{-1} = 1 - \frac{1}{4} \times 3^{-1} = 1 - \frac{1}{12} = \frac{11}{12}$

۱۱۷- اگر  $y = \frac{x+2}{4} - \frac{\sqrt{x+1}}{2}$  ضابطه تابع وارون  $y = ax + a\sqrt{x}$  باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

۹ (۴)

۴ (۳✓)

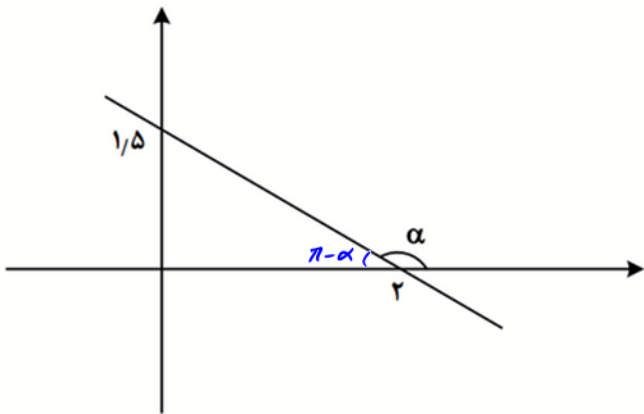
۳ (۲)

۲ (۱)

$$f(x) = \frac{x+2}{4} - \frac{\sqrt{x+1}}{2} \xrightarrow{x=2} f(2) = \frac{2}{4} - 1 = -\frac{1}{2} \rightarrow f^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) = 2 \Rightarrow a \cdot \frac{1}{2} + a \cdot \frac{1}{2} = 2$$

$$\Rightarrow \frac{2a}{2} = 2 \Rightarrow a = 2$$

۱۱۸- در شکل زیر، زاویه  $\alpha$  مشخص شده است. مقدار  $\tan\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$  کدام است؟



$$\tan(\pi - \alpha) = -\tan \alpha = \frac{1.5}{2} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \tan \alpha = -\frac{3}{4}$$

$$\tan\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) = \cot \alpha = -\frac{4}{3}$$

$\frac{3}{4}$  (۱)

$\frac{4}{3}$  (۲)

$-\frac{3}{4}$  (۳)

$-\frac{4}{3}$  (۴✓)

۱۱۹- حاصل عبارت  $\frac{3 \cos(248^\circ) - 2 \sin(158^\circ)}{\sin(202^\circ) - \cos(292^\circ)}$  کدام است؟

۲/۵ (۴✓)

-۲/۵ (۳)

-۰/۵ (۲)

۰/۵ (۱)

$$\frac{3 \cos(180^\circ + 68^\circ) - 2 \sin(90^\circ + 68^\circ)}{\sin(180^\circ + 22^\circ) - \cos(90^\circ + 68^\circ)} = \frac{-3 \cos 68^\circ - 2 \sin 68^\circ}{-\cos 68^\circ - \sin 68^\circ} = \frac{2}{1} = 2$$

۱۲۰- معادله مثلثاتی  $\sin 2x - 4 \sin^2 x \cos x = 0$  چند جواب در بازه  $(-\pi, \pi)$  دارد؟

۷ (۴)

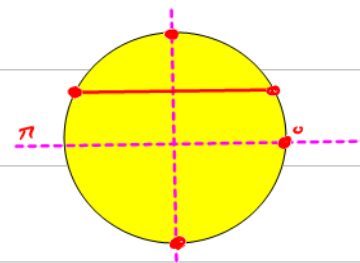
۶ (۳)

۵ (۲✓)

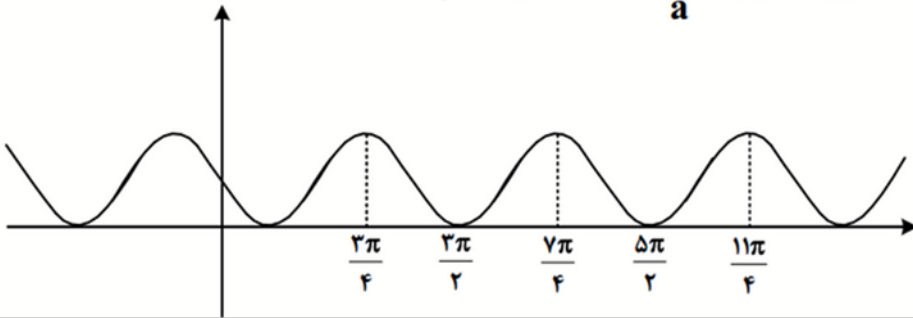
۴ (۱)

$$2 \sin x \cos x - 4 \sin^2 x \cos x = 0 \Rightarrow 2 \sin x \cos x (1 - 2 \sin x) = 0 \Rightarrow \sin x (1 - 2 \sin x) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sin 2x = 0 \Rightarrow 2x = k\pi \Rightarrow x = \frac{k\pi}{2} & -\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}, 0 \\ 1 - 2 \sin x = 0 \Rightarrow \sin x = \frac{1}{2} & \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6} \end{cases}$$



۱۲۱- شکل زیر، نمودار تابع  $y = 1 + \sin ax$  است. دوره تناوب  $y = 3 \cos(\frac{x}{a})$  کدام است؟

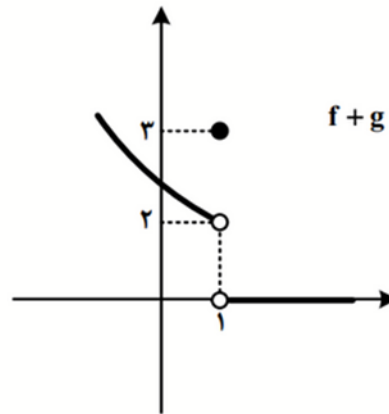
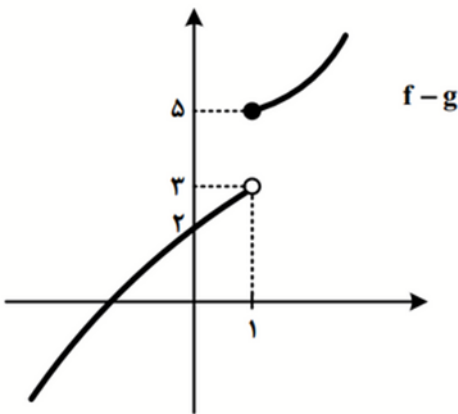


- ۴π (۱) ✓
- ۶π (۲)
- ۳π (۳)
- ۲π (۴)

$$y = 1 + \sin ax \xrightarrow{a < 0} T = \frac{2\pi}{|a|} = \pi \Rightarrow |a| = 2 \Rightarrow a = -2$$

$$y = 3 \cos(\frac{x}{a}) \rightarrow T = \frac{2\pi}{|\frac{1}{a}|} = |a|(2\pi) = 2\pi$$

۱۲۲- شکل‌های زیر، نمودار توابع  $f+g$  و  $f-g$  هستند. مقدار  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$  کدام است؟



- (۱) حد ندارد.
- ۲, ۲, ۵ (۲)
- ۲, ۵ (۳) ✓
- ۲, ۷, ۵ (۴)

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} (f+g)(x) = 0 \quad \textcircled{1}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (f+g)(x) = 2 \quad \textcircled{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} (f-g)(x) = 2 \quad \textcircled{3}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (f-g)(x) = 3 \quad \textcircled{4}$$

$$\textcircled{1}, \textcircled{3} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} (f+g)(x) + \lim_{x \rightarrow 1^+} (f-g)(x) = 2 \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2, 5$$

$$\textcircled{2}, \textcircled{4} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^-} (f+g)(x) + \lim_{x \rightarrow 1^-} (f-g)(x) = 2 \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2 \Rightarrow \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 2, 5$$

۱۲۳- اگر  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} \frac{a+3[-x]}{1-2x} = -\infty$  باشد، حاصل  $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \left[ \frac{x}{a} - x \right]$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) -۱ ✓

$$\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} \frac{a+3[-x]}{1-2x} = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}^+} \frac{a-3}{1-2x} = -\infty \Rightarrow a-3 < 0 \Rightarrow a < 3 \rightarrow \frac{1}{4} < \frac{1}{a} < \frac{1}{2}$$

$$\text{پس } a = \varepsilon \Rightarrow \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \left[ \frac{x}{a} - x \right] = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \left[ \frac{x}{\varepsilon} - x \right] = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \left[ -\frac{3x}{\varepsilon} \right] = \left[ -\frac{3}{\varepsilon} \right] = -1$$

۱۲۴- تابع ناصفر  $f(x) = b[x^2 - ax] - 2a$  در  $\mathbb{R}$  پیوسته است. مقدار  $\frac{a}{f(b)}$  کدام است؟

- (۱) ✓  $-\frac{1}{2}$  (۲)  $-\frac{1}{4}$  (۳) ۱ (۴) صفر

$$f(x) = b[x(x-a)] - 2a \xrightarrow[\text{در } \mathbb{R}]{\text{پیوسته}} b = 0 \Rightarrow \frac{a}{f(b)} = \frac{a}{f(0)} = \frac{a}{-2a} = -\frac{1}{2}$$

۱۲۵- خط  $\forall y - x = 5$  در ناحیه اول صفحه مختصات بر منحنی  $y = \frac{ax-1}{3x+1}$  مماس است. مقدار  $a$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ✓ ۴ (۳)  $\frac{4}{7}$  (۴)  $\frac{9}{7}$

$$\forall y - x = 5 \Rightarrow y = \frac{1}{3}(x+5) \quad \frac{ax-1}{3x+1} = \frac{1}{3}(x+5) \Rightarrow (3x+1)(x+5) = 3(ax-1)$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 17x + 5 = 3ax - 3 \Rightarrow 3x^2 + x(17-3a) + 8 = 0 \quad \Delta = 0$$

$$\Delta = (17-3a)^2 - (12)^2 = 0 \Rightarrow (17-3a) = \pm 12 \Rightarrow \begin{cases} 17-3a = 12 \Rightarrow a = \frac{5}{3} \\ 17-3a = -12 \Rightarrow a = 8 \end{cases}$$

۱۲۶- آهنگ تغییر متوسط تابع  $f(x) = (x^2 + 1)^3(ax + 1)$  در بازه  $[-1, 0]$  برابر  $-11$  است. آهنگ تغییر لحظه‌ای این تابع در نقطه  $x = -2a$  کدام است؟

- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳) ✓      ۴ (۴)      ۸ (۸)

$$\frac{f(-1) - f(0)}{-1 - 0} = \frac{1(-a+1) - 1}{-1} = -11 \Rightarrow -1a + 1 = 11 \Rightarrow -1a = 10 \Rightarrow a = -10$$

$$\Rightarrow f'(x) = 3(x^2+1)^2(2x)(ax+1) + a(x^2+1)^3 \xrightarrow{x=-1} f'(-1) = 8$$

۱۲۷- مقدار مینیمم نسبی تابع  $y = x^3 - 12x + 2$ ، کدام است؟

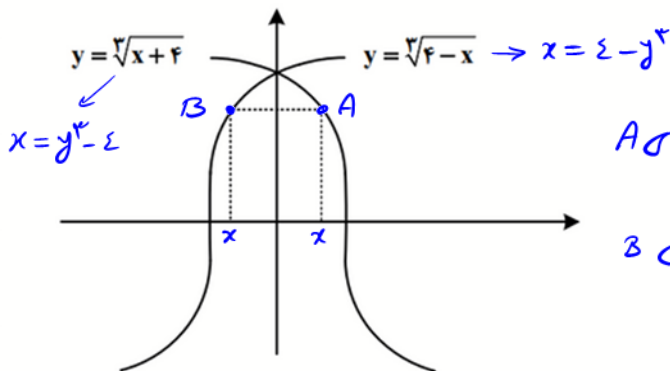
- ۱ (۱) ✓      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴)      ۷ (۷)

$$f(x) = x^3 - 12x + 2 \rightarrow f'(x) = 3x^2 - 12 = 0 \Rightarrow x = \pm 2$$

x	-2	2
f'	+ 0 -	0 +
	↖	↗
	max	min
	نسبی	نسبی

$$f(2) = 8 - 24 + 2 = -14$$

۱۲۸- مساحت بزرگ‌ترین مستطیل واقع در ناحیه‌های اول و دوم که دو رأس آن بر محور xها و دو رأس دیگر آن بر نمودارهای داده‌شده در شکل زیر قرار دارد، کدام است؟



$$A \text{ نَصَبَت نَسَبِيَّة } (\epsilon - y^2, y)$$

$$B \text{ نَصَبَت نَسَبِيَّة } (y^2 - \epsilon, y)$$

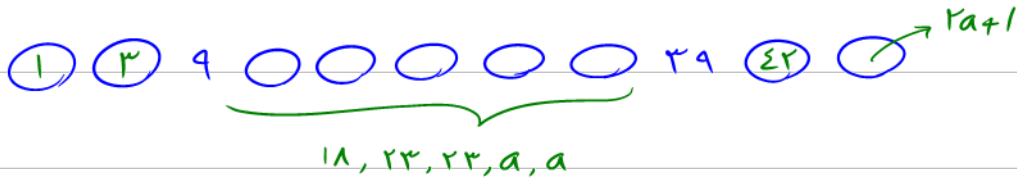
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)      ۴ (۴) ✓      ۶ (۶)

$$S = 2x(y) = 2(\epsilon - y^2)y = 2y^2 - 2y^3$$

$$\Rightarrow S' = 4 - 6y^2 = 0 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow x = \epsilon \Rightarrow S = 4 - 2 = 2$$



۱۲۹- برای داده‌های زیر، چارک اول و سوم به ترتیب برابر ۹ و ۳۹ است. اگر میانگین داده‌های بین چارک اول و چارک سوم برابر ۲۶ باشد، میانگین داده‌های بزرگ‌تر از چارک سوم کدام است؟  
 ۱۸, ۲۳, ۳۹, ۱, ۳, ۴۲, a, a, ۲a+1, ۲۳, ۹  
 ۲۰ (۱)      ۲۱,۸ (۲)      ۴۵ (۳)      ۵۴,۵ (۴) ✓



$$\frac{18 + 23 + 23 + a + a}{5} = 26 \Rightarrow a = 23$$

$$\frac{42 + 2 \times 23 + 1}{2} = \frac{1.9}{2} = 54.5$$

۱۳۰- با حروف کلمه «آهنگری» چند کلمه ۶ حرفی می‌توان نوشت که حروف کلمه «گنه» کنار هم باشند؟  
 ۲۱۶ (۴)      ۱۴۴ (۳) ✓      ۷۲ (۲)      ۲۴ (۱)

۶ حرفی → ۲, ۳, ۴, ۵, ۶, ۷  
 $2! \times 3! = 2 \times 6 = 12$

۱۳۱- دو تاس را پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال اعداد ظاهر شده متوالی و برابر نیستند؟

۱/۶ (۴)      ۲/۳ (۳)      ۵/۹ (۲) ✓      ۵/۱۲ (۱)

$n(S) = 36$

A ← حالتی که اعداد دو تاس ستون باشند.

B ← حالتی که اعداد دو تاس برابر باشند.

$B = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)\}$

$P(A' \cap B') = 1 - P(A \cup B) = 1 - P(A) - P(B) + P(A \cap B) = 1 - \frac{1}{36} - \frac{7}{36} + 0 = \frac{28}{36} = \frac{7}{9}$

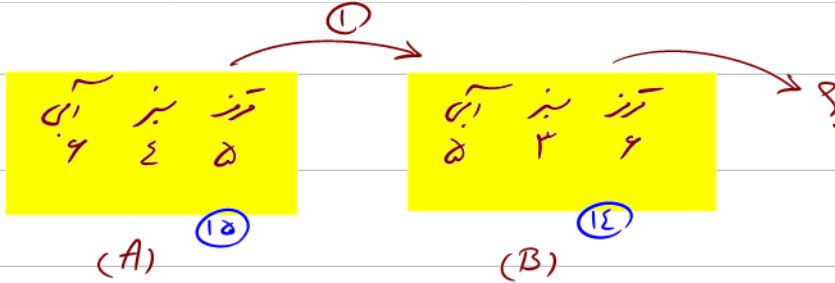
۱۳۲- جعبه A شامل ۶ مهره آبی، ۴ مهره سبز و ۵ مهره قرمز است و جعبه B شامل ۵ مهره آبی، ۳ مهره سبز و ۶ مهره قرمز است. از جعبه A به تصادف یک مهره انتخاب کرده، در جعبه B قرار می‌دهیم. سپس یک مهره از جعبه B انتخاب می‌کنیم. با کدام احتمال مهره خارج شده از جعبه B آبی است؟

۰/۲۴ (۴)

۰/۲۸ (۳)

۰/۳۲ (۲)

۰/۳۶ (۱) ✓



$$P(B) = \frac{6}{15} \times \frac{6}{15} + \frac{3}{15} \times \frac{5}{15} + \frac{5}{15} \times \frac{5}{15} = \frac{11}{15} = \frac{32}{45}$$

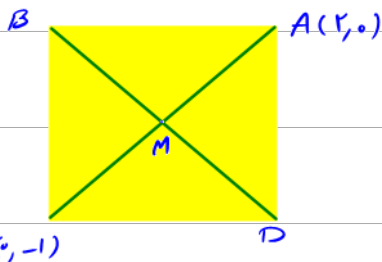
۱۳۳- نقاط  $A(2,0)$  و  $C(0,-1)$  دو رأس یک مربع و روی یک قطر هستند. کدام نقطه یک رأس مربع روی قطر دیگر است؟

$(\frac{5}{4}, \frac{1}{4})$  (۴)

$(\frac{3}{4}, -\frac{5}{4})$  (۳)

$(\frac{3}{2}, -\frac{3}{2})$  (۲)

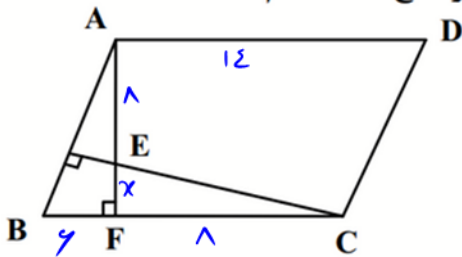
$(0, \frac{3}{2})$  (۱)



$AC$  خط  $M(1, -\frac{1}{2})$   $AC$  خط  $BD = \frac{0 - (-1)}{2 - 0} = \frac{1}{2} \Rightarrow m_{BD} = -2$

$BD$  خط  $y - (-\frac{1}{2}) = -2(x - 1) \Rightarrow y = -2x + \frac{3}{2}$

۱۳۴- در متوازی‌الاضلاع شکل زیر،  $AD = 14$ ،  $AE = 8$  و  $BF = 6$  است. اندازه ارتفاع  $AF$  کدام است؟



۱۶ (۱)

۱۴ (۲)

۱۲ (۳) ✓

۱۰ (۴)

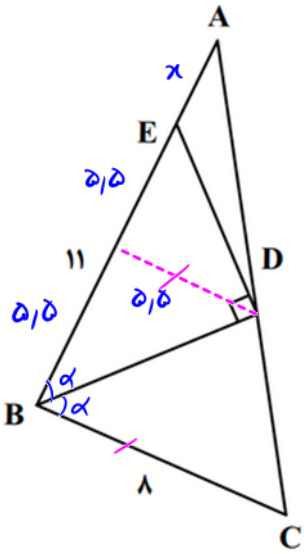
$$\frac{x}{6} = \frac{8}{8+x} \Rightarrow 8x + x^2 = 48$$

$$\Rightarrow x^2 + 8x - 48 = 0 \Rightarrow (x+12)(x-4) = 0 \Rightarrow x = 4 \Rightarrow AF = 8 + 4 = 12$$





۱۳۵- در شکل زیر، BD نیمساز است. اگر در مثلث BDE ارتفاع وارد بر ضلع BE موازی BC باشد، طول AE کدام است؟



$$\frac{x + 5.5}{x + 11} = \frac{5.5}{8} \Rightarrow 8x + 44 = 5.5x + 27.5$$

$$\Rightarrow 2.5x = 16.5 \Rightarrow x = 6.6$$

- ۶.۶ (۱) ✓
- ۵.۴ (۲)
- ۳.۶ (۳)
- ۲.۴ (۴)

۱۳۶- اگر  $B = \frac{\frac{2}{\sqrt{2}} + \sqrt{14}}{\frac{1}{\sqrt{2}} + \sqrt{14}}$  باشد، حاصل  $3B + 1$  کدام است؟

- $2\sqrt{7}$  (۴)
- $2\sqrt{2}$  (۳)
- $\sqrt{7}$  (۲) ✓
- $\sqrt{2}$  (۱)

$$B = \frac{2 + \sqrt{28}}{1 + \sqrt{28}} = \frac{2 + 2\sqrt{7}}{1 + 2\sqrt{7}} \times \frac{1 - 2\sqrt{7}}{1 - 2\sqrt{7}} = \frac{12 - 4\sqrt{7} + 12\sqrt{7} - 28}{32} = \frac{12\sqrt{7} - 12}{32} = \frac{\sqrt{7} - 1}{4}$$

$$\Rightarrow 3B + 1 = \sqrt{7}$$

۱۳۷- اگر  $n(A \cup B) = 57$  و  $n(A \cap B) = 3n(A - B) = 4n(B - A)$  باشد، تعداد اعضای مجموعه A کدام است؟

- ۴۸ (۴) ✓
- ۴۵ (۳)
- ۳۶ (۲)
- ۳۳ (۱)

$$n(A \cup B) = 57$$

$$n(A \cap B) = 12x$$

$$n(A - B) = 4x$$

$$n(B - A) = 3x$$

$$\Rightarrow n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = n(A \cap B) + n(A - B) + n(B - A) = 19x = 57$$

$$\Rightarrow x = 3 \Rightarrow n(A - B) = n(A) - n(A \cap B) \Rightarrow n(A) = n(A - B) + n(A \cap B)$$

$$n(A) = 12x = 12 \times 3 = 36$$

۱۳۸- با اضافه کردن ۴ واحد به جملات اول و دوم یک دنباله حسابی، جملات اول و دوم دنباله حسابی جدید ساخته می‌شود. اختلاف جمله  $n$  ام دو دنباله کدام است؟

- ۴ (۱) ✓      ۸ (۲)      ۲ (۳)      ۶ (۴)

دنباله اول  $\rightarrow a_1, a_1 + d$

$\rightarrow$  اختلاف جمله  $n$  ام  $= (a_1 + 4) - a_1 = 4$

دنباله دوم  $\rightarrow a_1 + 4, a_1 + d + 4$

۱۳۹- اگر  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 3} + 2a & |x| \leq 1 \\ ax^2 + 5 & |x| \geq 1 \end{cases}$  ضابطه تابع  $f$  باشد، مقدار  $f(a)$  کدام است؟

- ۴۶ (۱)      ۳۲ (۲) ✓      ۲۵ (۳)      ۱۴ (۴)

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2 + 3} + 2a & -1 \leq x \leq 1 \\ ax^2 + 5 & x \geq 1 \text{ و } x \leq -1 \end{cases}$$

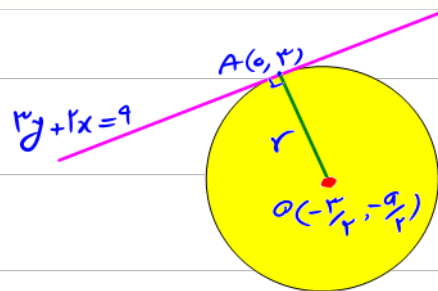
$x=1 \Rightarrow 2+2a = a+5 \Rightarrow a=3$

$f(a) = f(3) = 2 \cdot 3 + 5 = 11$

۱۴۰- خط  $3y + 2x = 9$  در نقطه  $(0, 3)$  بر دایره  $x^2 + y^2 + 3x + ay = c$  مماس است. مقدار  $a$  کدام است؟

- ۳/۵ (۱)      -۳/۵ (۲)      ۱/۵ (۳)      -۱/۵ (۴) ✓

خط  $2x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3/2$   
 $3y + a = 0 \Rightarrow y = -a/3$



$3y + 2x = 9 \Rightarrow$  شیب خط  $= -2/3$

خط  $OA$ ،  $3y + 2x = 9$  برهم عمود است

شیب خط  $OA = \frac{3 + a/3}{3/2} = 2/3 \Rightarrow 2/3 = 3 + a \Rightarrow a = 2/3 - 3 = -7/3$

